（書誌＋要約＋請求の範囲）

(19)【発行国】日本国特許庁(JP)
(12)【公報種別】特許公報(B2)
(11)【特許番号】第2526151号
(24)【登録日】平成8年(1996)5月31日
(45)【発行日】平成8年(1996)8月21日
(54)【発明の名称】基板用カセット
(51)【国際特許分類第6版】

H01L 21/68

【FI】

H01L 21/68 V

【請求項の数】1
【全頁数】6
(21)【出願番号】特願平2－67840
(22)【出願日】平成2年(1990)3月16日
(65)【公開番号】特開平3－268343
(43)【公開日】平成3年(1991)11月29日
(73)【特許権者】
【識別番号】999999999
【氏名又は名称】淀川化成株式会社
【住所又は居所】大阪府大阪市北区中津7丁目4番23号
(73)【特許権者】
【識別番号】999999999
【氏名又は名称】シャープ株式会社
【住所又は居所】大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号
(72)【発明者】
【氏名】斉藤 邦治
【住所又は居所】大阪府大阪市城東区今福南4丁目6番20—213号
(72)【発明者】
【氏名】吉田 俊雄
【住所又は居所】大阪府東大阪市新喜多250—1
(72)【発明者】
【氏名】迫田 修
【住所又は居所】大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シャープ株式会社内
(72)【発明者】
【氏名】村谷 利明
【住所又は居所】大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シャープ株式会社内
(72)【発明者】
【氏名】池林 盛雄
【住所又は居所】大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シャープ株式会社内
(74)【代理人】
【弁理士】
【氏名又は名称】大石 征郎
【審査官】小田 裕

(57)【特許請求の範囲】

多数の上下方向に向かう溝(g)を有する溝付き側板(2)，(2)で構成され、底面または底面側は基板を受けとめ可能に構成され、天井面は基板出入のための開放面となっており、前記の相対向する溝付き側板(2)，(2)の対応する溝(g)間に基板を出入、収容しうるようにしたカセットにおいて、前記フレーム(1)，(1)の個々の柱体部分をその中心線方向とは直角方向の切断断面視で角張りのないラウンド状に形成すると共に、前記溝付き側板(2)，(2)の両側縁も角張りのないラウンド状に形成したことを特徴とする基板用カセット。

詳細な説明

【発明の詳細な説明】
産業上の利用分野 本発明は、ガラス基板、その他各種の基板を互いに接触しないように分離して支持するための基板用カセットの改良に関するものである。
従来の技術〈カセットの構造〉 液晶表示用ガラス基板やプラズマ表示体用ガラス基板、ハイブリットIC用セラミックス基板、サーマルヘッド用ガラス基板など各種の基板の製造工程においては、基板を加工、処理、洗浄、輸送、保管するために、各基板を互いに接触しないようにカセットに出入、収容することが必要となる。
この目的の基板用カセットとして、フレームと溝付き側板とから組み立てられたカセットが用いられている。
第7～10図は、従来の基板用カセットの一例を示したものであり、第7図は平面図、第8図は正面図、第9図は側面図、第10図は第8図のB－B断面図である。
このカセットは、相対向する1対の側面がフレーム(1)，(1)で構成され、相対向するもう1対の側面が多数の上下方向に向かう溝(g)を有する溝付き側板(2)，(2)で構成され、底面または底面側は基板を受けとめ可能に構成され、天井面は基板出入のための開放面となっている。(3)は基板受けとめのためのストッパ手段の一例としての受け棒、(4)はチャッキングのための突起部である。
基板は、相対向する溝付き側板(2)，(2)の対応する溝(g)間に出入、収容される。
溝付き側板(2)の形状、デザインには種々のものがあるが、いずれも基本的には、背肉部(2a)から多数のリブ状の棚片(2b)が張り出した形状を有している。隣接するリブ状の棚片(2b)，(2b)間の空隙が溝(g)となり、ここに基板が出入、収容されるわけである。なお、上記においては1対の相対向する側面をそれぞれ1枚の溝付き側板(2)で構成しているが、1対の相対向する側面をそれぞれ複数枚の溝付き側板(2)で構成することも多い。
基板用カセットは、基板の出入時には開放面が横を向くようにして使用し、基板の運搬時には開放面が上を向くようにして使用するのが通常であるので、どの姿勢を基準姿勢とするかは任意に選択できるが、本明細書においては、開放面を上に向け、溝付き側板(2)を左右に配置した場合を基準の姿勢と定めることにする。
〈基板の処理〉 次に、基板の処理につき、液晶パネル製造分野で使用されているガラス基板用のカセットを用いた場合を例にとって説明する。
ガラス基板用のカセットにあっては、溝付き側板(2)として10～40条程度の溝(g)を有するものを用い、通常全ての溝(g)をガラス基板で満たした状態で処理装置にセットする。
セットされたガラス基板は、処理装置により1枚づつロードされて枚葉処理される場合と、カセットごとロードされてバッチ処理される場合の2種類があるが、本件に関係のあるバッチ処理について述べる。
第13～14図は、半導体製造分野で通常使用されているバッチ式の薬液処理装置の概略図であり、第13図は正面図、第14図は平面図である。
ガラス基板で満たされたカセットがローダ(5)にセットされると、搬送ロボット(6)がカセットの突起部(4)をチャッキングしてカセットを薬液槽(7)にまで運んでその中に浸漬し、該薬液槽(7)にて基板の処理が行われる。薬液処理後、搬送ロボット(6)がカセットを薬液槽(7)から取り出して次の一次水洗槽(8)にまで運んでその中に浸漬し、一次水洗槽(8)にて水洗処理が行われる。同様にして次の最終水洗槽(9)でもう一度水洗処理が行われ、続いて乾燥機(10)で乾燥される。乾燥後、カセットはアンローダ(11)にセットされ、これにより薬液処理および洗浄が完了する。
発明が解決しようとする課題 しかしながら、上に述べた従来のカセットを用いてバッチ式の薬液処理装置で処理を行った場合、カセットが薬液槽(7)から一次水洗槽(8)に移動するに際しての薬液の液切れが悪く、大量の薬液がカセットに付着したまま一次水洗槽(8)に持ち込まれることを免かれない。また、一次水洗槽(8)から最終水洗槽(9)への移動の際にも、洗浄水が最終水洗槽(9)に持ち込まれ、さらには、最終洗浄槽(9)から乾燥機(10)への移動の際にも、大量の純水がカセットに付着したまま乾燥機(10)に持ち込まれる。このことは、洗浄効率、乾燥効率の低下につながるものである。
上記液切れ不足の問題のほか、従来のカセットは、クリーンルーム内での運搬および保管の際にダストがカセットに付着しやすいという問題も有している。
本発明者らは、このような問題点の発生が、従来のカセットのフレーム(1)および溝付き側板(2)

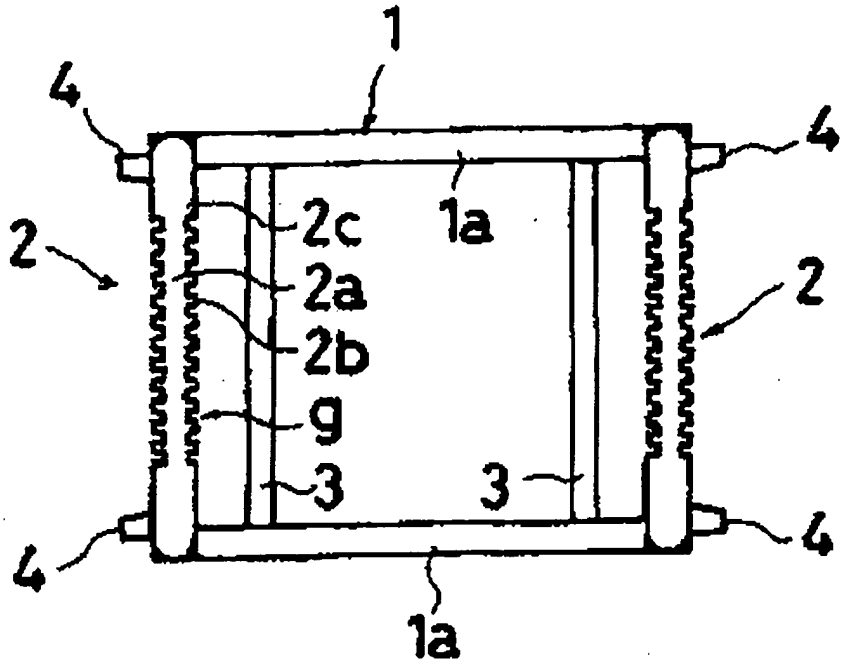
達した。
本発明は、薬液処理工程および洗浄工程での液切れが良く、しかも運搬および保管の際にダスト付着を有効に抑制することのできる基板用カセットを抵抗することを目的とするものである。
課題を解決するための手段 本発明の基板用カセットは、相対向する1対の側面がフレーム(1)，(1)で構成され、相対向するもう1対の側面が多数の上下方向に向かう溝(g)を有する溝付き側板(2)，(2)で構成され、底面または底面側は基板を受けとめ可能に構成され、天井面は基板出入のための開放面となっており、前記の相対向する溝付き側板(2)，(2)の対応する溝(g)間に基板を出入、収容しうるようにしたカセットにおいて、前記フレーム(1)，(1)の個々の柱体部分その中心線方向とは直角方向の切断断面視で角張りのないラウンド状に形成すると共に、前記溝付き側板(2)，(2)の両側縁も角張りのないラウンド状に形成したことを特徴とするものである。
以下本発明を詳細に説明する。
本発明の基板用カセットは、従来のカセットと同様に、相対向する1対の側面をフレーム(1)，(1)で構成し、相対向するもう1対の側面を多数の上下方向に向かう溝(g)を有する溝付き側板(2)，(2)で構成する。
底面または底面側は、受け棒や桟などのストッパ手段(3)を設置することにより、基板を受けとめることができるように構成する。
天井面は、基板出入のための開放面とする。
カセットには、そのほか、チャッキングのための突起部(4)を設けることが望ましい。
基板は、上記の相対向する溝付き側板(2)，(2)の対応する溝(g)間に出入、収容される。
上記において、フレーム(1)は格子状にするのが通常である。
溝付き側板(2)は、1面につき1枚で形成してもよく、1面につき複数枚(たとえば2～5枚)を間隔をあけて設置するようにしてもよい。この溝付き側板(2)としては、背肉部(2a)から所定数のリブ状の棚片(2b)が表裏方向に張り出した形状のものが好適に使用される。背肉部(2a)から一方向のみに棚片(2b)を張り出すようにすると、成形時あるいは高温条件下での使用時に歪みや変形を生ずるおそれがあるからである。各棚片(2b)は、1枚の溝付き側板(2)の上下方向全体に非分割で設けてもよく、分割して設けてもよい。隣接する棚片(2b)，(2b)間の間隙が溝(g)となる。
フレーム(1)、溝付き側板(2)、ストッパ手段(3)を構成する樹脂としては、使用目的に応じて必要な強度、耐熱性、耐溶剤性、耐酸・耐アルカリ性通を有する溶融成形可能な樹脂が選択され、たとえば、ポリイミド、ポリエーテルイミド、ポリアミドイミド、ポリエーテルエーテルケトン、ポリフェニレンサルファイド、パーフルオロアルコキシ置換ポリテトラフルオロエチレン、ポリアリレート、ポリスルホン、ポリアリルスルホン、ポリエーテルスルホン、変性ポリフェニレンオキサイド、ポリエーテルアミド、ポリプロピレンなど、あるいはこれらにガラス繊維、カーボン繊維、アラミド繊維、セラミックス繊維、金属繊維等を配合した繊維強化熱可塑性樹脂が用いられる。溶融成形法としては、射出成形法、押出成形法、トランスファー成形法などが採用される。溶融成形にあたっては、充填剤、安定剤、滑剤、その他の添加剤を配合することもできる。
そして本発明においては、前記フレーム(1)，(1)の個々の柱体部分をその中心線方向とは直角方向の切断断面視で角張りのないラウンド状に形成すると共に、前記溝付き側板(2)，(2)の両側縁も角張りのないラウンド状に形成する。ストッパ手段(3)として受け棒を用いるときは、該受け棒も丸棒の如きラウンド状とする。
フレーム(1)のラウンドな断面形状としては、第5図の(イ)、(ロ)、(ハ)の如き楕円形、(ニ)の如き両端が半円形の長円形などが例示され、これらに近い断面形状とすることもできる。楕円形と長円形とを比較すると、液切れ性にすぐれる前者の方がより好ましい。殊に、フレーム(1)の個々の柱体部分のうち、カセットの開放面を上にした姿勢において水平方向となる柱体部分(1a)は、長円形よりも楕円形とすることが望ましい。カセットの開放面を上にした姿勢において垂直方向となる柱体部分(1b)は、楕円形の方が好ましいものの、長円形でも差支えない。第11図の断面形状は角をアールに形成してあるが、本発明の目的には不適当である。
溝付き側板(2)の両側縁のラウンドな断面形状としては、第6図の(イ)の如き半楕円形、(ロ)の如き半円形が例示され、これらに近い断面形状とすることもできる。溝付き側板(2)の両側縁は液切り姿勢においては垂直方向となるので、半楕円形の方が好ましいものの、半長円形でも事実上優劣はない。第12図の断面形状は角をアールに形成してあるが、本発明の目的には不適当である。
上記構造のカセットに収容する基板としては、ガラス基板をはじめ、セラミックス基板、金属芯基板、コンポジット基板、シリコン基板など種々の基板が用いられる。

えば、薬液処理→一次水洗→最終水洗→乾燥というように一連の工程を経ていく。ある工程から次の工程に移るとき、液切れが十分でないと、当該次の工程に前工程の液が持ち込まれる。
しかるに本発明のカセットにあっては、カセットの構成であるフレーム(1)，(1)の個々の柱体部分をその中心線方向とは直角方向の切断断面視で角張りのないラウンド状に形成すると共に、同じくカセットの構成部材である溝付き側板(2)，(2)の両側縁も角張りのないラウンド状に形成してあるので、先立つ工程の液槽から取り出したカセットに付着した液は直ちに流下し、次の工程への液の持ち込みが著減する。
また、このようにフレーム(1)，(1)および溝付き側板(2)，(2)を角張りのないラウンド状に形成したことにより、クリーンルーム内での運搬および保管の際におけるカセットへのダストの付着も有意に減少する。
実施例 第1図は本発明の基板用カセットの一例を示した平面図、第2図はその正面図、第3図はその側面図、第4図は第2図のA－A断面図である。
耐熱性樹脂(たとえばポリエーテルイミドやポリエーテルエーテルケトン)を射出成形することにより、カセットを構成する各部材を得た。
(1)は1対の「王」字形の格子でできたフレームである。
該フレーム(1)の個々の柱体部分のうち、カセットの開放面を上にした姿勢において水平方向となる柱体部分(1a)は、その中心線方向とは直角方向の切断断面視で楕円形としてあり、垂直方向となる柱体部分(1b)も、その中心方向とは直角方向の切断断面視で楕円形としてある。
(2)は溝付き側板であり、その左右両端側のフラット面(2c)有する領域を除き、背肉部(2a)から所定数のリブ状の棚片(2b)が両方向に張り出した形状を有する。(g)は溝である。
該溝付き側板(2)，(2)の両側縁は、断面視で半楕円形に形成してある。
(3)はストッパ手段の一例としての受け棒であり、円柱状の丸棒からなる。
(4)は突起部であり、溝付き側板(2)，(2)の上端近くの両端に取り付けてある。
フレーム(1)，(1)は対向配置されて1対の側面を構成し、溝付き側板(2)，(2)も対向配置されてもう1対の側面を構成している。フレーム(1)，(1)と溝付き側板(2)，(2)とは、上端近くおよび下端近くにおいて、図示せざるビスにより一体に締結されている。2本の受け棒(3)，(3)は、フレーム(1)，(1)のそれぞれの下辺間に架設してある。
上記カセットを用いての薬液処理操作を、従来の技術の項で述べた第13～14図の薬液処理装置を用いた場合について説明する。
上記構造のカセットの相対向する溝付き側板(2)，(2)の対応する溝(g)間に基板を挿入し、薬液処理装置のローダ(5)にセットすると、搬送ロボット(6)がカセットの突起部(4)をチャッキングしてカセットを薬液槽(7)にまで運んでその中に浸漬し、該薬液槽(7)にて基板の処理が行われる。
薬液処理後、搬送ロボット(6)がカセットを薬液槽(7)から取り出し、次の一次水洗槽(8)にまで運んでその中に浸漬し、一次水洗槽(8)にて水洗処理が行われる。その際、カセットのフレーム(1)，(1)の個々の柱体部分を角張りのないラウンド状に形成すると共に、溝付き側板(2)，(2)の両側縁も角張りのないラウンド状に形成してあるので、一次水洗槽(8)へのカセットの移し換え時の薬液の液切れが良く、従って一次水洗槽(8)における基板の水洗効率が高まり、QDR(通常、一次水洗では、薬液の混った純水を全て排水し、新しい純水入れ、水洗を行い、一定時間水洗すると再び排水し、新しい純水を入れる。)の回数を2回に減らすことができる(通常であれば3～4回行う)。
一次水洗を終了すると、同様にして次の最終水洗槽(9)でもう一度水洗処理が行われるが、この場合の液切れ性もすぐれている。
続いて乾燥機(10)にてガラス基板とカセットの乾燥が行われる。乾燥方法としては、イソプロピルアルコールのベーパーに置換して乾燥させる方法や、熱風で乾燥させる方法など種々の方法が採用されるが、たとえば熱風乾燥法を採用した場合、最終洗浄槽(9)からカセットに付く純水が少ないと乾燥時間がそれだけ短かくなるので、生産性、熱エネルギーの点で有利になる。
乾燥後、カセットはアンローダ(11)にセットされ、これにより薬液処理および洗浄が完了する。
カセットは、ガラス基板の保管などの目的にも用いられるが、本発明のカセットを使用すると保管中のダスト付着も抑制されるので、液晶パネル等の製品に与える悪影響を最小限に抑えることができる。
発明の効果 本発明のカセットに基板を収容して薬液処理に供すると、液切れが良く洗浄効率が大幅に向上するので、処理する半導体ディバイスの信頼性が向上する。また水洗の際に使用する純水の量を減ずることができるので、経済的にも有利となる。さらに、乾燥機に持ち込まれる純

てカセットにダストが付着しにくいことから、基板に付着するダスト量が減り、半導体ディバイスの信頼性が向上し、良品歩留りも向上する。

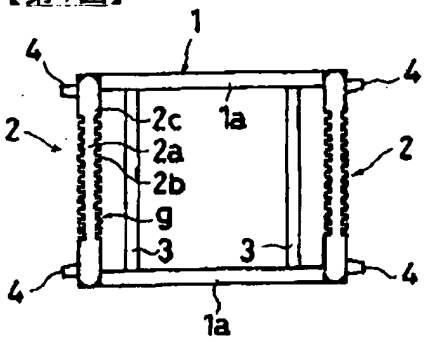
図の説明

【図面の簡単な説明】
第1図は本発明の基板用カセットの一例を示した平面図、第2図はその正面図、第3図はその側面図、第4図は第2図のA－A断面図である。
第5図は、フレーム(1)の断面形状の例を示した断面図である。
第6図は、溝付き側板(2)の両側縁の断面形状の例を示した断面図である。
第7～10図は、従来の基板用カセットの一例を示したものであり、第7図は平面図、第8図は正面図、第9図は側面図、第10図は第8図のB－B断面図である。
第11図は、本発明に適合しないフレーム(1)の断面形状の例を示した断面図である。
第12図は、本発明に適合しない溝付き側板(2)の両側縁の断面形状の例を示した断面図である。
第13～14図は、半導体製造分野で通常使用されているバッチ式の薬液処理装置の概略図であり、第13図は正面図、第14図は平面図である。
(1)……フレーム、
(1a)……水平方向となる柱体部分、(1b)……垂直方向となる柱体部分、
(2)……溝付き側板、
(2a)……背肉部、(2b)……棚片、(2c)……フラット面、
(3)……ストッパ手段、受け棒、
(4)……突起部、
(5)……ローダ、
(6)……搬送ロボット、
(7)……薬液槽、
(8)……一次水洗槽、
(9)……最終水洗槽、
(10)……乾燥機、
(11)……アンローダ、
(g)……溝

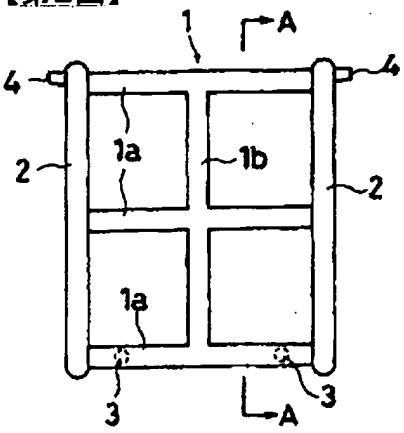

1
4
4
2c
1a
2
2a
2
2b
g
3
3
4
4
1a

図面

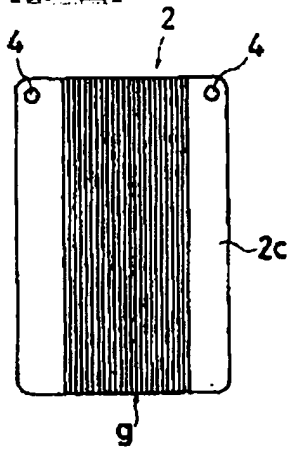
【第1図】



【第2図】

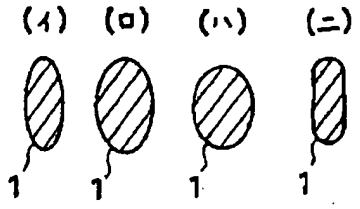


【第3図】

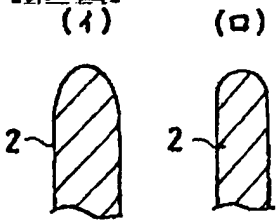


【第4図】

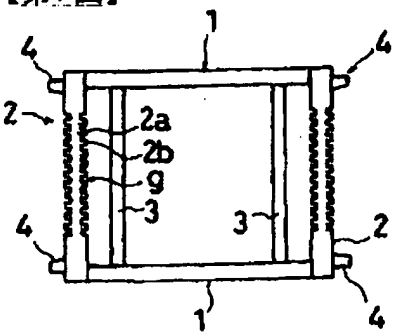
【第5図】



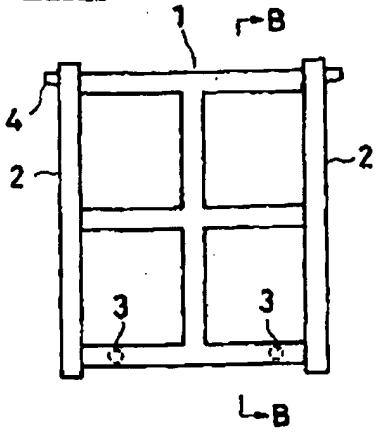
【第6図】



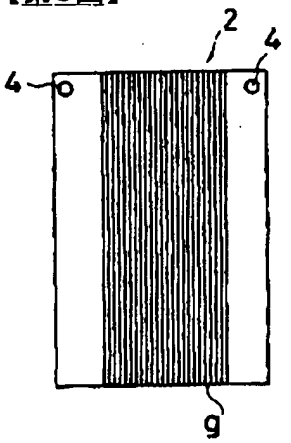
【第7図】



【第8図】



【第9図】

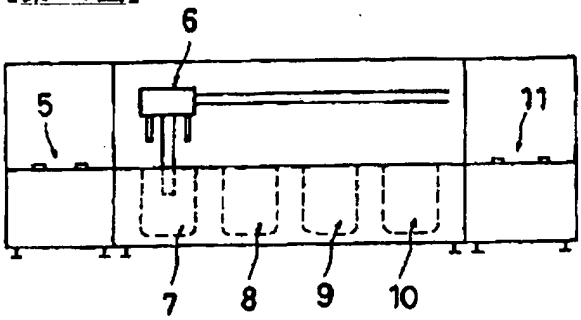
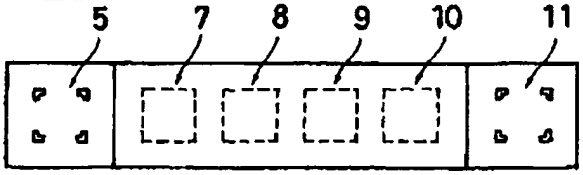


【第10図】

【第11図】

【第12図】

【第13図】



【第14図】